

COGNOME _____

NOME _____

Matr. _____

Docente: Prof. Borroni Prof. Greselin Prof. Pollastri Prof. Zenga

1) Sia data la funzione:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ 0.2k & 1 \leq x < 2 \\ 0.5k & 2 \leq x < 4 \\ 0.6k & 4 \leq x < 7 \\ 0.8k & x \geq 7 \end{cases}$$

- Si determini il valore di k che rende $F_X(x)$ una funzione di ripartizione per una variabile casuale discreta X .
- Si ricavi la funzione di probabilità di X e se ne tracci il grafico.
- Si determinino $E(X)$ e $\text{Var}(X)$.
- Si ricavi la funzione di generatrice dei momenti di X e il terzo quartile $Q_3(X)$.

2) Una società di servizi finanziari intende selezionare un campione casuale di 12 clienti. Sapendo che nell'intera popolazione dei suoi clienti, il 60% preferisce Pronti contro termine, il 25% preferisce Azioni e il 15% preferisce Obbligazioni:

- si calcoli la probabilità che siano estratti 6 individui che preferiscono Pronti contro termine nel campione;
- sapendo che nel campione vi sono 6 individui che preferiscono Pronti contro termine, si determini la probabilità che vi siano 4 individui che preferiscono Azioni;
- si calcoli il valore atteso e la varianza del numero di individui che preferiscono Azioni nel campione;
- si calcoli il coefficiente di correlazione tra il numero di individui che preferiscono Azioni e il numero di individui che preferiscono Pronti contro termine presenti nel campione.

3) Il tempo (in minuti) impiegato da uno studente per completare il test di ammissione ad un college statunitense può essere descritto da una variabile casuale X con distribuzione lognormale di parametri γ e δ . Il valore atteso della distribuzione è di 110 minuti, mentre il parametro γ è ritenuto pari a 4.

- Qual è la probabilità che uno studente riesca a completare il test entro 2 ore dall'inizio della prova?
- Su un totale di 1000 studenti che si presentano al test, quanti avranno bisogno più di 90 minuti di tempo per completarlo?
- Quanto tempo dovrebbe accordare il college affinché la proporzione di studenti presenti al test che riescono a completarlo entro quell'intervallo di tempo risulti pari all'80%?